Kingdom of Thailand

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 2062-2543 (2000) (Thai): Electric thermopots : safety requirements

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภทและชนิด คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียว ความถี่ 50 เฮิรตซ์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ ความจุของน้ำที่กำหนดไม่เกิน 10 ลิตร สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานทั่วไปที่มีจุดประสงค์คล้ายกัน

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะด้านความปลอดภัย

1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ออกแบบให้ใช้ในสถานที่พิเศษ เช่นให้ใช้เฉพาะในยานพาหนะ ในเรือหรือในเครื่องบิน หรือใช้ในสถานที่ซึ่งมีภาวะพิเศษ เช่น ในบรรยากาศซึ่งอาจก่อให้เกิดการกัดกร่อนหรือระเบิด (เช่น มีฝุ่น ไอ หรือก๊าซ) หรือใช้ในสถานที่ที่มีเด็กเล็ก ๆ หรือผู้สูงอายุหรือบุคคลไม่สมประกอบที่ไม่มีผู้ดูแล ซึ่งในกรณีเช่นนี้อาจต้องมีข้อกำหนดเพิ่มเติม

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก.1375 เล่ม 1 และดังต่อไปนี้

2.1 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า หมายถึง บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อนเพื่อใช้ในการต้มน้ำอย่างอัตโนมัติและสามารถรักษาอุณหภูมิไว้ได้ระดับหนึ่ง

2.2 การทำงานปกติ (normal operation) หมายถึง การที่กระติกน้ำร้อนทำงานโดยภาชนะบรรจุน้ำเติมน้ำเย็นเท่ากับความจุที่กำหนดและปิดฝา

2.3 ความจุที่กำหนด หมายถึง ความจุที่ผู้ทำกำหนดให้แก่กระติกน้ำร้อน

2.4 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท OI หมายถึง กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าซึ่งอย่างน้อยที่สุดต้องมีฉนวนมูลฐานโดยตลอด และมีขั้วต่อสายดินไว้ด้วย แต่มีสายป้อนกำลังไฟฟ้าที่ไม่มีตัวนำสายดิน และมีเต้าเสียบที่ไม่มีขั้วสัมผัสสายดิน

2.5 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I หมายถึง กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าซึ่งการป้องกันไฟฟ้าช็อกไม่ขึ้นกับฉนวนมูลฐานแต่อย่างเดียวแต่เพิ่มความปลอดภัยขึ้น โดยให้ส่วนที่แตะต้องถึงซึ่งนำไฟฟ้าได้ต้องต่อกับสายดินในระบบสายไฟฟ้าถาวรในลักษณะที่ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงซึ่งนำไฟฟ้าได้ต้องไม่กลายเป็นส่วนที่มีไฟฟ้า ในกรณีที่ฉนวนมูลฐานล้มเหลว

หมายเหตุ *มาตรการนี้รวมถึงสายดินเพื่อความปลอดภัยในสายป้อน (Supply cord) ด้วย*

2.6 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หมายถึง กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าซึ่งการป้องกันไฟฟ้าช็อกไม่ขึ้นกับฉนวนมูลฐานแต่อย่างเดียวแต่เพิ่มความปลอดภัยขึ้น เช่น ให้มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริมโดยไม่กำหนดให้ต่อลงดินหรือให้อาศัยภาวะการติดตั้ง

หมายเหตุ *1. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II อาจแบ่งย่อยได้ดังต่อไปนี้*

ก. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทมีเปลือกหุ้มเป็นฉนวนที่ทนทานและต่อเนื่องกัน ซึ่งจะหุ้มส่วนที่เป็น โลหะไว้ทั้งหมด ยกเว้นชิ้นส่วนเล็ก ๆ เช่น แผ่นป้ายพิกัด หมุดเกลียวและหมุดย้ำ ซึ่งแยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้าด้วยฉนวนอย่างน้อยเท่าฉนวนเสริม กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทนี้เรียกว่า "กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หุ้มฉนวน"

ข. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทมีเปลือกหุ้มเป็นโลหะต่อเนื่องกัน ซึ่งภายในใช้ฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริมโดยตลอด กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทนี้เรียกว่า "กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หุ้มโลหะ"

ค. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ซึ่งมีลักษณะตาม ข้อ ก. และข้อ ข. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทนี้เรียกว่า "กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หุ้มฉนวนและโลหะ"

2. เปลือกหุ้มของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หุ้มฉนวนอาจเป็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของฉนวนเพิ่มเติมหรือของฉนวนเสริม

3. ถ้ากระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริมโดยตลอดมีการต่อลงดิน ถือว่าเป็นกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I หรือประเภท OI

4. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II อาจมีอุปกรณ์ที่จะทำให้เกิดความต่อเนื่องของการต่อลงดิน หากอุปกรณ์นี้อยู่ภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าและแยกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงซึ่งนำไฟฟ้าได้โดยฉนวนเพิ่มเติม

3. ประเภทและชนิด

3.1 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าแบ่งตามความสามารถในการป้องกันไฟฟ้าช็อกออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1.1 ประเภท OI

3.1.2 ประเภท I

3.1.3 ประเภท II

3.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีระดับชั้นในการป้องกันน้ำอย่างน้อยเป็นชนิดทนน้ำพ่น (IPX3) ตาม มอก.513

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 การป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้า

4.1.1 ต้องทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้มีการป้องกันอย่างเพียงพอไม่ให้เกิดการสัมผัสโดยบังเอิญกับส่วนที่มีไฟฟ้า

หมายเหตุ *ส่วนที่แตะต้องถึงจะถือว่าไม่มีไฟฟ้า ถ้าส่วนที่แยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้าโดยมีอิมพีแดนซ์ป้องกันและมีกระแสระหว่างส่วนนั้นกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 2 มิลลิแอมแปร์สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง และไม่เกิน 0.7 มิลลิแอมแปร์ (ค่ายอด) สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ และนอกจากนั้นสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่มีค่ายอดเกิน 42.4 โวลต์แต่ไม่เกิน 450 โวลต์ ความจุไฟฟ้าต้องไม่เกิน 0.1 ไมโครฟารัด*

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 8.1.4

4.1.2 ต้องทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ให้มีการป้องกันอย่างเพียงพอไม่ให้เกิดการสัมผัสโดยบังเอิญกับฉนวนมูลฐานและกับส่วนโลหะซึ่งใช้ฉนวนมูลฐานอย่างเดียวแยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้า ส่วนที่อาจสัมผัสได้ต้องแยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้าโดยฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 8.2

4.2 กำลังไฟฟ้าเข้า

กำลังไฟฟ้าเข้าของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่อุณหภูมิใช้งานตามปกติจะแตกต่างจากกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดได้ไม่เกินเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดในตารางที่ 1

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 10.1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้าเข้าของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

(ข้อ 4.2.1)

กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า วัตต์	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
ไม่เกิน 200	± ร้อยละ 10
เกิน 200	+ ร้อยละ 5 หรือ 20 วัตต์ (แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า) - ร้อยละ 10

4.3 การเกิดความร้อน

อุณหภูมิของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าและสิ่งแวดล้อมต้องไม่ขึ้นสูงเกินควรในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11 โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

4.3.1 การทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11.2 ให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

การทดสอบกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ให้ทำการทดสอบห่างจากผนังของมุมทดสอบทุก ๆ ด้าน

4.3.2 การทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11.4 ให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

กรณีที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ หม้อแปลง หรือวงจรอิเล็คทรอนิกส์ มีค่าขีดจำกัดของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ และกำลังไฟฟ้าเข้าต่ำกว่ากำลังไฟฟ้าที่กำหนด การทดสอบจะทำซ้ำโดยป้อนแรงดันไฟฟ้าเข้าเท่ากับ 1.06 เท่าของแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

4.3.3 การทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11.6 ให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ให้ทำการทดสอบในลักษณะเดียวกับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ไม่มีมอเตอร์

4.3.4 ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้แทนการทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11.7

การทดสอบจะสิ้นสุดตามเงื่อนไขต่อไปนี้

– กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ไม่มีอุปกรณ์ควบคุมความร้อน การทดสอบจะสิ้นสุดเมื่อ 15 นาที หลังจากอุณหภูมิสูงถึง 95 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิสูงสุดที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าสามารถเก็บรักษาอุณหภูมิได้ถ้าค่าที่สูงสุดนี้ต่ำกว่า 95 องศาเซลเซียส

–กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีอุปกรณ์ควบคุมความร้อน การทดสอบจะสิ้นสุดเมื่อ 15 นาที หลังจากอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิทำการตัดต่อวงจรครั้งแรก

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีหน้าสัมผัสที่ให้ความร้อนที่มีจุดประสงค์เพื่ออุ่นน้ำต้องทำงานจนกระทั่งอุณหภูมิค่อนข้างคงที่

4.3.5 ในการทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 11.8 ให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

ในกรณีที่เต้ารับต่อของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีตัวควบคุมอุณหภูมิต่ออยู่ด้วย ขีดจำกัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขาของเต้ารับต่อไม่ต้องนำมาพิจารณา ขีดจำกัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุด ของมอเตอร์ หม้อแปลง และส่วนประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนที่มีผลกระทบโดยตรงอาจเพิ่มขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้เมื่อกระติกน้ำร้อนไฟฟ้านั้นทำงานที่ 1.15 เท่าของกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด

4.4 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานทางไฟฟ้าที่อุณหภูมิใช้งาน

ที่อุณหภูมิใช้งานสำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ประเภท OI กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิแอมแปร์ ประเภท I กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.75 มิลลิแอมแปร์ และประเภท II กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.25 มิลลิแอมแปร์

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 13

4.5 ความทนความชื้น

4.5.1 เปลือกหุ้มของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีระดับชั้นในการป้องกันน้ำตามที่ระบุ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 15.1

ทันทีภายหลังจากปฏิบัติตามที่กำหนดแล้ว กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องทนต่อการทดสอบความทนทานทางไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 4.6 และผลการตรวจสอบต้องแสดงให้เห็นว่าน้ำที่อาจเข้าไปได้นั้นจะไม่ทำให้ความปลอดภัยลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องไม่มีร่องรอยของน้ำบนฉนวนที่ได้กำหนดระยะห่างตามผิวฉนวนไว้ในข้อ 4.18.1

4.5.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องสร้างไม่ให้การหกรดของน้ำในการใช้งานตามปกติมีผลเสียต่อความเป็นฉนวนไฟฟ้าและต้องทนการทดสอบความทนทานทางไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 4.6 น้ำที่อาจเข้าไปได้ต้องไม่ทำให้ความปลอดภัยลดลง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 15.2 โดยให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

ในขณะที่ทดสอบต้องเสียบเต้ารับต่ออยู่ด้วย การทดสอบให้ทำโดยการติดตั้งเต้ารับต่อด้วย

ในกรณีที่มีข้อสงสัย ให้ทดสอบการหกรดของน้ำในขณะที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเอียงจากตำแหน่งใช้งานปกติไม่เกิน 5 องศา

4.5.3 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องทนภาวะชื้นซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะทำงานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 15.3 แล้วทดสอบต่อไปตามข้อ 4.6 ทันที

4.6 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานทางไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้ารั่วของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องไม่เกินค่าที่กำหนด และความทนทานทางไฟฟ้าต้องเพียงพอโดยที่อุณหภูมิใช้งานสำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท OI กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิแอมแปร์ ประเภท I กระแสไฟฟ้ารั่ว ต้องไม่เกิน 0.75 มิลลิแอมแปร์ และประเภท II กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.25 มิลลิแอมแปร์

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 16.2 และข้อ 16.3

4.7 การป้องกันโหลดเกินของหม้อแปลงและวงจรที่เกี่ยวข้อง

ต้องทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีวงจรซึ่งรับกำลังไฟฟ้าจากหม้อแปลงในลักษณะที่หากมีการลัดวงจร ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในการทำงานตามปกติ อุณหภูมิของหม้อแปลงหรือวงจรที่เกี่ยวข้องต้องไม่สูงจนเกิดความไม่ปลอดภัย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 17

4.8 การทำงานในภาวะผิดปกติ

ต้องทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปนี้น้อยที่สุด

การก่ออัคคีภัย หรือความเสียหายทางกลที่ทำให้ความปลอดภัยหรือการป้องกันไฟฟ้าช็อกด้อยลง เพราะการทำงานในภาวะผิดปกติหรือใช้งานโดยขาดความระมัดระวัง

วงจรอิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นแบบที่เมื่อมีภาวะผิดพร่องจะไม่ทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าไม่ปลอดภัย เนื่องจากไฟฟ้าช็อก อันตรายจากไฟ อันตรายทางกล หรือการทำงานผิดพร่องที่เป็นอันตราย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 19 โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

การทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 19.2 ให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

ให้วางกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องวางให้ใกล้กับผนังของมุมทดสอบมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และทดสอบโดยไม่มีการเติมน้ำ โดยทำการเปิดฝาหรือปิดฝา ในลักษณะใดก็ได้ที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายมากกว่า

4.9 เสถียรภาพและอันตรายทางกล

4.9.1 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีเสถียรภาพ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 20.1

4.9.2 ส่วนที่เคลื่อนไหวได้ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องอยู่ในตำแหน่งหรือมีเครื่องป้องกันหรือสิ่งปิดหุ้มให้เหมาะสมตามลักษณะการใช้งานเพื่อป้องกันอันตรายต่อบุคคลในระหว่างการทำงานตามปกติ

เปลือกนอกที่ใช้ป้องกัน สิ่งป้องกัน และสิ่งที่คล้ายกัน ต้องมีความแข็งแรงทางกลเพียงพอ ส่วนเหล่านี้ต้องถอดออกไม่ได้

การต่อวงจรโดยไม่คาดหมายของคัตเอาต์ความร้อนและอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินแบบปรับตั้งใหม่เอง (self–resetting) ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตราย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 20.2

4.10 ความแข็งแรงทางกล

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีความแข็งแรงทางกลเพียงพอและต้องทำให้ทนต่อการใช้อย่างไม่ถนอมซึ่งอาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 21

4.11 การทำ

4.11.1 ถ้ามีเครื่องหมายระบุระดับชั้นการป้องกันฝุ่นที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ขีดความสามารถในการป้องกันฝุ่นต้องเป็นไปตามระดับชั้นที่ระบุ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.513

4.11.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ติดตั้งประจำที่ต้องสามารถตัดวงจรทุกขั้วจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า ซึ่งต้องเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

–มีสายป้อนพร้อมเต้าเสียบ
–มีสวิตช์ที่เป็นไปตามข้อ 4.13.3
–มีข้อความในคำแนะนำการใช้งานที่กำหนดให้มีอุปกรณ์ตัดวงจรรวมอยู่ในการเดินสายไฟฟ้าถาวร
–มีคู่เต้าต่อเครื่องใช้

ถ้ากระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I ซึ่งประสงค์ให้ต่ออย่างถาวรกับสายไฟฟ้าที่มีสวิตช์ขั้วเดียวหรืออุปกรณ์ป้องกันขั้วเดียวที่ประสงค์ให้ตัดวงจรตัวทำความร้อนออกจากแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์นี้ต้องต่อไว้กับตัวนำสายศักย์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.3 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ประสงค์ให้ต่อกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยใช้เต้าเสียบต้องเป็นลักษณะที่ในการทำงานตามปกติไม่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อกเนื่องจากตัวเก็บประจุเมื่อสัมผัสขาเสียบ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.5

4.11.4 ฉนวนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าจะต้องไม่มีประสิทธิภาพลดลงเนื่องจากน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวบนพื้นผิวที่เย็นหรือที่เกิดจากการล้นหรือรั่วซึมจากภาชนะบรรจุ ท่ออ่อน รอยต่อ และส่วนประกอบอื่นที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน และฉนวนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II จะต้องไม่มีผลกระทบถ้าท่ออ่อน หรือซีลมีการแตกรั่ว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและโดยการทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.6 และให้ปฏิบัติเพิ่มดังต่อไปนี้

รูระบายน้ำแต่ละรูจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 20 ตารางมิลลิเมตร โดยความกว้างไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร

4.11.5 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีช่องซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ และอาจต้องทำความสะอาดในการทำงานตามปกติ ต้องจัดทำไม่ให้การต่อทางไฟฟ้าถูกดึงในระหว่างการทำความสะอาด

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.11.6 ปุ่มปรับตั้งใหม่ของอุปกรณ์ควบคุมที่ไม่ปรับตั้งใหม่เองต้องอยู่ในตำแหน่ง หรือมีการป้องกันมิให้สามารถปรับตั้งใหม่ได้โดยบังเอิญ ถ้าการปรับตั้งใหม่นั้นอาจทำให้เกิดอันตรายได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.7 ชิ้นส่วนที่ถอดไม่ได้ ซึ่งทำให้มีการป้องกันที่เพียงพอมิให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อก ความชื้นหรือการสัมผัสกับส่วนเคลื่อนไหวต้องยึดอยู่ในตำแหน่งอย่างมั่นคง และต้องทนความเค้นทางกลที่เกิดขึ้นในการทำงานตามปกติ

กลอุปกรณ์ล็อกที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนดังกล่าวโดยการเสียบหรือกดให้เข้าที่ต้องมีตำแหน่งล็อกที่เห็นและเข้าใจได้ง่ายในทันที คุณสมบัติในการล็อกให้อยู่กับที่ของกลอุปกรณ์ที่ใช้ในชิ้นส่วนซึ่งมักจะต้องถอดในระหว่างการติดตั้งหรือบำรุงรักษาต้องคงทนต่อการใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.11

4.11.8 หูหิ้ว ปุ่มต่าง ๆ ที่จับ และสิ่งที่คล้ายกัน ต้องยึดอยู่ในลักษณะที่มั่นคงเพื่อไม่ให้หลวมในขณะทำงานตามปกติ ถ้าการหลวมนั้นอาจทำให้เกิดอันตราย

ถ้าใช้หูหิ้ว ปุ่มต่าง ๆ และสิ่งที่คล้ายกันสำหรับชี้บอกตำแหน่งของสวิตช์หรือส่วนประกอบที่คล้ายกัน ต้องไม่สามารถติดตั้งได้ถ้าผิดตำแหน่ง ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตราย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.12

4.11.9 ต้องทำหูหิ้วหรือที่จับซึ่งเมื่อทำงานตามปกติ มือของผู้ใช้จะไม่สัมผัสกับส่วนที่มีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 สำหรับที่จับนั้นซึ่งในการใช้งานตามปกติจะจับเป็นระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และถ้าจำเป็นโดยการหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดในการทำงานปกติ

(ข้อ 4.11.9)

ส่วนต่าง ๆ	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุด เคลวิน
หูหิ้ว ปุ่มต่าง ๆ ที่จับและสิ่งที่คล้ายกัน ซึ่งในการใช้งานตามปกติต้องจับหรือสัมผัสช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น (เช่น สวิตซ์)	
- ทำด้วยโลหะ	35
- ทำด้วยพอร์ซเลน หรือ วัสดุประเภทแก้ว	45
- ทำด้วยวัสดุขึ้นรูป ยาง หรือไม้	60

4.11.10 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องไม่มีขอบคมหรือขรุขระ นอกจากส่วนที่จำเป็นสำหรับการทำงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ในการทำงานตามปกติหรือในระหว่างการบำรุงรักษา ต้องไม่มีปลายแหลมของหมุดเกลียวปล่อยหรืออุปกรณ์รัดอื่นซึ่งผู้ใช้อาจสัมผัสในการทำงานตามปกติหรือในระหว่างการบำรุงรักษา

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.11 ตาขอเก็บสายและสิ่งที่คล้ายกันสำหรับเก็บสายอ่อน (ถ้ามี) ต้องเรียบและลบมุมอย่างดี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.12 ล้อเก็บสายอัตโนมัติ (ถ้ามี) ต้องไม่ทำให้เกิด

–การขัดถูเกินควร หรือความเสียหายแก่เปลือกนอกของสายอ่อน

–ตัวนำตีเกลียวขาด

–การสึกหรอเกินควรของจุดสัมผัสทางไฟฟ้า (แหวนลื่นกับแปรงถ่าน)

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.16

4.11.13 ตัวคั่นซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อป้องกันความร้อนกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าจากส่วนที่ร้อนเกิน ต้องยึดไม่ให้ถอดออกได้จากภายนอกกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าโดยการใช้มือ ไขควง ประแจหรือเครื่องมือที่คล้ายกัน

การตรวจสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.11.14 ส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านและส่วนโลหะอื่นซึ่งการกัดกร่อนอาจทำให้เกิดอันตราย ต้องทนการกัดกร่อนในภาวะการทำงานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.18

4.11.15 ต้องมีการป้องกันไม่ให้มีการสัมผัสโดยตรงระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับฉนวนความร้อน เว้นแต่ฉนวนนั้นไม่ชื้นง่าย ไม่ติดไฟและไม่ทำให้ส่วนที่มีไฟฟ้าผุกร่อน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.20

หมายเหตุ *1. ใยแก้วเป็นตัวอย่างฉนวนความร้อนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดนี้*

2. สแลกวูล (slagwool) ซึ่งไม่ได้อัดน้ำยาฉนวนเป็นตัวอย่างฉนวนความร้อนซึ่งทำให้ส่วนที่มีไฟฟ้าผุกร่อน

4.11.16 ห้ามนำไม้ ฝ้าย ไหม กระดาษธรรมดา และวัสดุเส้นใย หรือวัสดุชื้นง่ายที่คล้ายกันมาใช้เป็นฉนวนนอกจากได้อัดน้ำยาฉนวนแล้ว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ *จะถือว่าวัสดุฉนวนได้อัดน้ำยาฉนวนแล้วก็ต่อเมื่อช่องว่างส่วนใหญ่ระหว่างเส้นใยของวัสดุนั้นมีสารฉนวนที่เหมาะสมบรรจุอยู่*

4.11.17 ต้องไม่ใช้ใยหินในการทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า นอกจากว่ามีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากใยหินอย่างเพียงพอ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.18 ตัวนำความร้อนเปลือยของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ต้องยึดไว้ในลักษณะที่หากตัวทำความร้อนขาดจะต้องไม่สัมผัสกับส่วนโลหะที่ต่อลงดินหรือส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.24

4.11.19 ต้องมีการป้องกันมิให้ลวดตัวนำของตัวทำความร้อนหย่อนจนสัมผัสกับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ *อาจทำให้เป็นไปตามข้อกำหนดได้โดยจัดให้มีฉนวนเพิ่มเติม หรือมีแกนซึ่งป้องกันไม่ให้ลวดความร้อนหย่อน*

4.11.20 ส่วนที่ต่อโดยอิมพีแดนซ์ป้องกันต้องแยกออกจากกันด้วยฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.27

4.11.21 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ซึ่งประสงค์ให้ต่อประจำกับสายไฟฟ้าถาวรต้องสร้างให้สามารถรักษาระดับชั้นในการป้องกันไฟฟ้าช็อกไว้ได้หลังการติดตั้ง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.22 ชิ้นส่วนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม และอาจลืมประกอบเข้าที่ในระหว่างการประกอบใหม่ภายหลังการบำรุงรักษา ต้องเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) ยึดอยู่ในลักษณะที่ไม่สามารถถอดได้โดยไม่ทำให้เสียหายอย่างร้ายแรง

(2) ประกอบเข้าที่ไม่ได้เมื่อผิดตำแหน่ง และถ้าลืมประกอบชิ้นส่วนเหล่านี้เข้าที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าจะไม่ทำงานหรือเห็นได้ชัดว่าไม่สมบูรณ์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และการทดสอบด้วยมือ

หมายเหตุ *การบำรุงรักษาหมายรวมถึงการเปลี่ยนสายไฟฟ้าและสวิตซ์ต่าง ๆ*

4.11.23 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศของฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมต้องไม่ลดลงเนื่องจากการสึกหรอจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 ถ้าสายไฟฟ้า หมุดเกลียว แป้นเกลียว แหวนรอง สปริง หรือชิ้นส่วนอื่นหลวมหรือหลุดออกจากตำแหน่งต้องไม่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนหรือระยะห่างในอากาศของฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมลดลงจนน้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.31

4.11.24 ฉนวนเพิ่มเติมและฉนวนเสริมต้องออกแบบหรือมีการป้องกันไม่ให้สะสมสิ่งสกปรกหรือฝุ่นจากการสึกหรอของชิ้นส่วนภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนหรือระยะห่างในอากาศลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 4.18.1

ต้องไม่ใช้ผงวัสดุเซรามิกที่ไม่ได้เผาให้เกาะตัวกันแน่น (tightly sintered) วัสดุที่คล้ายกันหรือลูกปัดเพียงอย่างเดียวเป็นฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม

ชิ้นส่วนที่เป็นยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์ ซึ่งใช้เป็นฉนวนเพิ่มเติมในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ต้องทนต่อการเสื่อมสภาพตามอายุ หรือต้องจัดวางและมีมิติซึ่งจะไม่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 4.18.1 ถึงแม้จะแตกร้าวก็ตาม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.32

4.11.25 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าทุกประเภทต้องออกแบบไม่ให้น้ำสัมผัสโดยตรงกับส่วนที่มีไฟฟ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.26 แกนของหูหิ้ว ปุ่มต่าง ๆ และสิ่งที่คล้ายกันต้องไม่มีไฟฟ้า นอกจากจะไม่สามารถแตะต้องแกนเหล่านี้ได้เมื่อถอดส่วนเหล่านี้ออก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.34

4.11.27 หูหิ้ว และปุ่มต่าง ๆ ซึ่งต้องจับหรือบังคับ ในการทำงานตามปกติต้องไม่มีไฟฟ้าในกรณีที่ฉนวนล้มเหลว ถ้าหูหิ้ว หรือปุ่มต่าง ๆ หรือลูกบิดเหล่านี้เป็นโลหะและถ้าแกนหรือตัวยึดของเหล่านี้อาจมีไฟฟ้าในกรณีที่ฉนวนล้มเหลว ต้องหุ้มส่วนเหล่านี้ด้วยวัสดุฉนวนอย่างเพียงพอ[1)] หรือแยกส่วนที่แตะต้องถึงของส่วนเหล่านี้ออกจากแกนหรือตัวยึดด้วยฉนวนเพิ่มเติม

หมายเหตุ[1)] *วัสดุฉนวนตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 16.3 ตารางที่ 5 รายการที่ 4 ถือว่าเพียงพอการทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.35*

4.11.28 หูหิ้วหรือที่จับซึ่งสามารถถือได้ต่อเนื่อง ในการทำงานปกติจะต้องไม่มีส่วนที่เป็นโลหะที่จะสัมผัสกับมือของผู้ใช้ ยกเว้นโลหะนั้นถูกคั่นด้วย ฉนวนเพิ่มเติมหรือ ฉนวนเสริม กับส่วนที่มีไฟฟ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.29 สำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ต้องไม่ต่อตัวเก็บประจุเข้ากับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง และในกรณีที่เปลือกตัวเก็บประจุเป็นโลหะต้องแยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงด้วยฉนวนเพิ่มเติม

ข้อกำหนดนี้ไม่ใช้กับตัวเก็บประจุที่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับอิมพีแดนซ์ป้องกันตามข้อ 4.11.38

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.37

4.11.30 ต้องไม่ต่อตัวเก็บประจุไว้ระหว่างหน้าสัมผัสของสะพานไฟความร้อน (thermal cut-out)

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.31 ในกรณีที่มีขั้วรับหลอดไฟฟ้าต้องใช้เฉพาะใส่หลอดไฟฟ้าเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.32 ในกรณีที่มีสวิตช์ปรอทต้องติดตั้งในลักษณะที่กระเปาะปรอทไม่สามารถหลุดออกจากตำแหน่ง หรือชำรุดเนื่องจากอุปกรณ์จับยึด และหากกระเปาะแตกปรอทหรือไอปรอทต้องไม่ออกมาปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.33 อิมพีแดนซ์ป้องกันต้องประกอบด้วยส่วนประกอบแยกกันอย่างน้อย 2 ชิ้น ซึ่งอิมพีแดนซ์จะไม่เปลี่ยนไปมากนัก ตลอดอายุการใช้งานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า และถ้าชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเกิดการลัดวงจรหรือตัดจากวงจรค่าต่าง ๆ ต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 4.1.1

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

หมายเหตุ *ตัวต้านทานที่เป็นไปตาม มอก.1195 ข้อ 14.1 และตัวเก็บประจุที่เป็นไปตาม มอก.1195 ข้อ 14.2 ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่เหมาะสม*

4.11.34 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าซึ่งสามารถปรับให้ใช้กับแรงดันไฟฟ้าได้หลายค่า ต้องไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้ได้โดยบังเอิญ

การทดสอบให้ทำโดยการทดสอบด้วยมือ

4.11.35 ต้องทำกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ไม่ให้มีการพุ่งของไอน้ำ หรือน้ำร้อน ที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้เมื่อผู้ใช้งานปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจในระหว่างทดสอบตามข้อ 4.3

4.12 การเดินสายไฟฟ้าภายใน

4.12.1 ทางเดินสายต้องเรียบและปราศจากขอบคม

ต้องมีการป้องกันสายไฟฟ้าไม่ให้สัมผัสกับเสี้ยนบนผิวโลหะ ครีบระบายความร้อน และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งอาจทำความเสียหายให้แก่ฉนวน

รูร้อยสายไฟฟ้าผ่านส่วนโลหะต้องมีพื้นผิวมนเรียบหรือมีสิ่งหุ้มขอบรูต้องป้องกันสายไฟฟ้าไม่ให้สัมผัสกับส่วนที่เคลื่อนที่ได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.12.2 ลูกปัดหรือฉนวนเซรามิกที่คล้ายกันซึ่งประกอบอยู่กับสายที่มีไฟฟ้าต้องยึดหรือรองรับเพื่อไม่ให้เปลี่ยนตำแหน่งได้ และต้องไม่วางอยู่บนขอบคมหรือมุมคม ถ้าลูกปัดอยู่ภายในท่ออ่อนที่เป็นโลหะสำหรับร้อยสายจะต้องบรรจุอยู่ภายในปลอกฉนวน นอกจากท่ออ่อนร้อยสายจะเคลื่อนที่ไม่ได้ในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.12.3 ส่วนประกอบของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ได้ในระหว่างทำงานตามปกติ หรือระหว่างการบำรุงรักษาของผู้ใช้ ที่มีผลกระทบกับส่วนประกอบอื่น จะต้องไม่ทำให้เกิดแรงเค้นมากเกินไปบนขั้วต่อทางไฟฟ้า และตัวนำไฟฟ้าที่อยู่ภายใน ในกรณีที่เป็นชิ้นส่วนโลหะต้องมีการต่อลงดินอย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่มีท่อโลหะอ่อน ต้องไม่ทำความเสียหายให้กับฉนวนของตัวนำที่อยู่ในท่อนั้น

ขดลวดสปริงแบบถ่างต้องไม่นำมาใช้ป้องกันตัวนำไฟฟ้า ถ้านำขดลวดสปริงที่แต่ละวงของสปริงแนบติดกันมาใช้ป้องกันตัวนำไฟฟ้า ต้องมีฉนวนไฟฟ้าป้องกันอย่างเพียงพอสำหรับฉนวนไฟฟ้าเดิมของตัวนำไฟฟ้านั้น

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 23.3

4.12.4 ตัวนำไฟฟ้าเปลือยภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องคงรูปและยึดแน่น ไม่ให้ระยะห่างตามผิวฉนวน และระยะห่างในอากาศในการทำงานตามปกติลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการทดสอบด้วยมือ

4.12.5 ฉนวนของสายไฟฟ้าภายในต้องทนความเค้นทางไฟฟ้าซึ่งอาจเกิดขึ้นในการทำงานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 23.5

4.12.6 เมื่อใช้ปลอกเป็นฉนวนเพิ่มเติมในการเดินสายไฟฟ้าภายในปลอกนั้น จะต้องยึดอยู่ในตำแหน่งด้วยวิธีที่เหมาะสม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

หมายเหตุ *ถือว่าปลอกสายได้ยึดอยู่ในตำแหน่งด้วยวิธีที่เหมาะสม ก็ต่อเมื่อหากจะเอาปลอกสายนี้ออกจะต้องฉีกขาด หรือตัดออก หรือเมื่อมีการยึดปลอกสายไว้ทั้งสองปลาย ไม่ทำให้ปลอกสายหลุดเลื่อนระหว่างการทำงานตามปกติ*

4.12.7 สายไฟฟ้าซึ่งฉนวนเป็นสีเขียวแถบสีเหลืองจะใช้เป็นตัวนำต่อลงดินเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.12.8 ห้ามใช้สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมในการเดินสายไฟฟ้าภายใน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ *ขดลวดของมอเตอร์ไม่ถือเป็นสายไฟฟ้าภายใน*

4.12.9 ตัวนำเกลียวต้องไม่ทำให้แข็งจับตัวกันโดยการใช้สารบัดกรีตะกั่วผสมดีบุกเมื่อนำไปใช้ในที่ซึ่งต้องรับแรงกดสัมผัส นอกจากจะสร้างอุปกรณ์จับยึดไม่ให้การสัมผัสบกพร่องเกิดขึ้นเนื่องจากการไหลเย็นของสารบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ *1. สามารถทำให้เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการข้อนี้ได้โดยการใช้ขั้วต่อสายแบบสปริง การยึดโดยใช้หมุดเกลียวจับยึดแต่เพียงอย่างเดียวถือว่าไม่เพียงพอ*

2. การบัดกรีปลายตัวนำตีเกลียวนั้นยอมให้ทำได้

4.13 ส่วนประกอบ

ส่วนประกอบของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยตามที่ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบนั้น ๆ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 24.1.1 ถึง 24.1.5

4.13.1 คู่เต้าต่อของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ทำงานร่วมกับ ตัวควบคุมอุณหภูมิ สะพานไฟความร้อนหรือฟิวส์ในอุปกรณ์ต่อเชื่อม จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 320 ยกเว้นกรณีต่อไปนี้

–หน้าสัมผัสของสายดินของเต้ารับต่อที่ยอมให้เข้าถึงได้ หน้าสัมผัสนี้จะต้องไม่ถูกยึดแน่นด้วย เต้ารับต่อระหว่างการใส่เข้าหรือถอดออกของเต้ารับต่อ

–ค่าอุณหภูมิที่ต้องการในข้อ 4.7 ให้วัดที่ขาของเต้าเสียบ ระหว่างการทดสอบตามข้อ 4.3

–การทดสอบค่าวิสัยสามารถตัดกระแสในมาตรฐาน IEC 320 ข้อ 19 ให้ทำการทดสอบที่เต้าเสียบเครื่องใช้

–การทดสอบตามมาตรฐาน IEC 320 ข้อ 21 ไม่มีการพิจารณา

หมายเหตุ *ต้องไม่มีอุปกรณ์ควบคุมความร้อนในอุปกรณ์เชื่อมต่อที่อยู่ในข้อกำหนดตาม IEC 320*

4.13.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องไม่มีส่วนประกอบเหล่านี้อยู่ด้วย

(1) สวิตช์หรือตัวควบคุมอัตโนมัติในสายอ่อน

(2) อุปกรณ์ซึ่งทำให้อุปกรณ์ป้องกันสายไฟฟ้าถาวรทำงาน ในกรณีที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าผิดพร่อง (ลัดวงจร)

(3) คัตเอาต์ความร้อนซึ่งปรับตั้งใหม่ได้โดยการบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.13.3 สวิตช์ที่มีจุดประสงค์ให้ตัดวงจรทุกขั้วของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าตามข้อ 4.11.2 ต้องต่อโดยตรงกับขั้วต่อสายของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า และต้องมีระยะห่างระหว่างหน้าสัมผัสอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

4.14 การต่อกับแหล่งจ่ายและสายอ่อนภายนอก

4.14.1 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีวิธีต่อกับแหล่งจ่ายอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

(1) สายป้อนพร้อมเต้าเสียบ

(2) เต้าเสียบเครื่องใช้ ที่มีระดับชั้นการป้องกันน้ำไม่ด้อยกว่าระดับชั้นการป้องกันน้ำของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

(3) ขาสำหรับเสียบเข้าเต้ารับ

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ใช้เต้าเสียบเครื่องใช้ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 320 ต้องมีชุดสายต่อให้มาด้วย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีกระแสระบุสูงสุดไม่เกิน 16 แอมแปร์ ทางเข้าของสายไฟฟ้าและท่อรอยสาย จะต้องมีขนาดพอเหมาะกับสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายโดยที่เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3

ปลอดภัย

ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของสายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย
(ข้อ 4.14.2)

จำนวนตัวนำของสายไฟฟ้า รวมสายดิน	เส้นผ่านศูนย์กลางรวมสูงสุด มิลลิเมตร	
	สายไฟฟ้า	ท่อร้อยสาย
2	13.0	16.0
3	14.0	16.0

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

4.14.3 สายป้อนต้องประกอบอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

(1) การประกอบสายป้อนแบบ X

(2) การประกอบสายป้อนแบบ Y

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.4 เต้าเสียบต้องไม่ประกอบกับสายอ่อนมากกว่า 1 เส้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.5 สายป้อนต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่า ดังนี้

- สายอ่อนถัก (ชื่อรหัส 245 IEC 51)
- สายอ่อนเปลือกยางแข็งแบบธรรมดา (ชื่อรหัส 245 IEC 53)
- สายอ่อนหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์บาง (ชื่อรหัส 227 IEC 52) สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมวลไม่เกิน 3 กิโลกรัม
- สายอ่อนหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์หนาธรรมดา (ชื่อรหัส 227 IEC 53) สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมวลเกิน 3 กิโลกรัม

สายที่เปลือกหุ้มโพลีไวนิลคลอไรด์ ต้องไม่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ชิ้นส่วนโลหะภายนอกมีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกิน 75 องศาเคลวิน ระหว่างการทดสอบข้อ 4.3 อย่างไรก็ตามสายไฟฟ้าดังกล่าวอาจใช้ได้ถ้า

- กระติกน้ำร้อนไฟฟ้ามีลักษณะที่สายป้อนไม่สัมผัสกับชิ้นส่วนโลหะดังกล่าวในการทำงานตามปกติ
- สายป้อนเหมาะกับการใช้งานที่อุณหภูมิสูงกว่า ในกรณีนี้ต้องไม่ใช้การประกอบแบบ Y

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

4.14.6 ตัวนำสายป้อนต้องมีพื้นหน้าตัดระบุไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4

การทดสอบให้ทำโดยการวัด

ตารางที่ 4 พื้นที่หน้าตัดระบุต่ำสุดของตัวนำสายป้อน
(ข้อ 4.14.6)

กระแสไฟฟ้าที่กำหนดของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า แอมแปร์	พื้นที่หน้าตัดระบุ ต่ำสุด ตารางมิลลิเมตร
ไม่เกิน 3	0.5*
เกิน 3 แต่ไม่เกิน 6	0.75
เกิน 6 แต่ไม่เกิน 10	1
เกิน 10 แต่ไม่เกิน 16	1.5

หมายเหตุ ** อาจใช้สายป้อนนี้ได้หากความยาวไม่เกิน 2 เมตร*

4.14.7 สายป้อนต้องไม่สัมผัสกับปลายแหลมหรือขอบคมของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.8 สายป้อนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I ต้องมีแกนหนึ่งเป็นสีเขียวแถบสีเหลือง ซึ่งต่อกับขั้วต่อสายดินของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าและต่อกับขั้วสัมผัสสายดินของเต้าเสียบ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.9 ตัวนำของสายป้อนต้องไม่ทำให้แข็งจับตัวกันโดยการใช้สารบัดกรีตะกั่วผสมดีบุกเมื่อนำไปใช้ในที่ซึ่งต้องรับแรงกดสัมผัส นอกจากจะสร้างอุปกรณ์จับยึดไม่ให้การสัมผัสบกพร่องเกิดขึ้นเนื่องจากการไหลเย็นของสารบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.10 ฉนวนของสายป้อนต้องไม่เสียหายเมื่อหล่อสายอ่อนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกหุ้ม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.11 รูร้อยสายต้องมีสิ่งหุ้มขอบรู หรือต้องออกแบบให้ร้อยสายได้โดยเปลือกของสายป้อนไม่เสี่ยงต่อความเสียหาย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.14.11.1 สิ่งหุ้มขอบรูร้อยสายเข้า ต้อง

(1) มีรูปร่างที่ป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สายป้อน

(2) เป็นส่วนที่ถอดไม่ได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.14.11.2 ที่รูร้อยสายเข้า ฉนวนระหว่างตัวนำของสายป้อนกับเปลือกหุ้มของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องประกอบด้วยฉนวนของตัวนำกับฉนวนกั้นอย่างน้อย 2 ชั้น แต่ถ้าเปลือกหุ้มของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่รูร้อยสายเข้าเป็นวัสดุฉนวน ต้องมีฉนวนกั้นเพียงชั้นเดียว ฉนวนกั้นอาจประกอบด้วย

–เปลือกของสายป้อนที่เทียบเท่ากับเปลือกของสายป้อนที่เป็นไปตามมอก.11 หรือ IEC 245

–รองในหรือสิ่งหุ้มขอบรูที่เป็นวัสดุฉนวนซึ่งเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการของข้อ 4.18.2 สำหรับฉนวนเพิ่มเติม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.12 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีสายป้อนติดมาด้วย ต้องมีที่จับยึดสายเพื่อลดความเครียดและการบิดตัวของตัวนำตรงที่ต่ออยู่ภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า และเพื่อป้องกันฉนวนของตัวนำไม่ให้ถูกขัดถู

ข้อกำหนดนี้ใช้กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ต่อประจำด้วยสายอ่อนกับสายไฟฟ้าถาวร

ต้องไม่สามารถดันสายอ่อนเข้าไปในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าจนกระทั่งสายอ่อนหรือส่วนภายในของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเสียหาย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.15

4.14.13 การประกอบสายป้อนแบบ X ที่จับยึดสายต้องสร้างและวางตำแหน่งให้

–เปลี่ยนสายอ่อนได้ง่าย

–สามารถเห็นวิธีลดความเครียดและวิธีป้องกันการบิดตัวของสายไฟฟ้าได้ชัดเจน

–เหมาะที่จะใช้กับสายอ่อนได้หลายแบบ เว้นแต่จะใช้สายไฟฟ้าที่มีการเตรียมพิเศษ

–สายอ่อนไม่มีโอกาสสัมผัสหมุดเกลียวของที่จับยึดสาย ถ้าหมุดเกลียวนี้แตะต้องถึงหรือต่อทางไฟฟ้าอยู่กับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

–ไม่จับยึดสายอ่อนด้วยหมุดเกลียวโลหะซึ่งกดสายอ่อนโดยตรง

–อย่างน้อยที่สุดมีส่วนหนึ่งของที่จับยึดสายติดอย่างมั่นคงอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า นอกจากที่จับยึดสายเป็นส่วนหนึ่งของสายไฟฟ้าที่มีการเตรียมพิเศษ

–หมุดเกลียวที่ต้องถอดออกเมื่อเปลี่ยนสายอ่อน ไม่ใช้ยึดส่วนประกอบอื่นด้วย ยกเว้นกรณีต่อไปนี้ เมื่อไม่ใส่หมุดเกลียวดังกล่าวหรือใส่ส่วนประกอบผิดที่แล้วจะทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าไม่ทำงานหรือเห็นได้ชัดว่ากระติกน้ำร้อนไฟฟ้ายังไม่สมบูรณ์

ส่วนประกอบที่ยึดด้วยหมุดเกลียวถอดออกไม่ได้โดยไม่ใช้เครื่องมือในระหว่างเปลี่ยนสายอ่อน

–กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I ถ้าความผิดพร่องของฉนวนของสายอ่อนทำให้ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงมีไฟฟ้า ที่จับยึดสายต้องทำด้วยวัสดุฉนวนหรือบุด้วยวัสดุฉนวน

–กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ที่จับยึดสายต้องทำด้วยวัสดุฉนวน หรือถ้าทำด้วยโลหะต้องหุ้มด้วยฉนวนเพิ่มเติมเพื่อแยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

หมายเหตุ *1. ถ้าที่จับยึดสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ประกอบด้วยตัวจับยึด 1 ตัวหรือมากกว่าซึ่งกดด้วยการขันแป้นเกลียวตัวเดียวหรือมากกว่าเข้ากับสลักเกลียวสองข้างซึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ก็ถือว่าที่จับยึดสายนั้นมีส่วนหนึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า แม้ว่าสามารถถอดตัวจับยึดออกจากสลักเกลียวสองข้างได้*

2. ถ้าตัวจับยึดได้รับแรงกดจากการขันหมุดเกลียวตัวเดียวหรือมากกว่าเข้ากับแป้นเกลียวที่แยกต่างหากหรือกับรูเกลียวในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ก็ไม่ถือว่าที่จับยึดสายนั้นมีส่วนหนึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า นอกจากมีตัวจับยึดส่วนหนึ่งยึดติดอยู่กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าหรือพื้นผิว ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเป็นวัสดุฉนวนและมีรูปร่างที่เห็นได้ชัดว่าพื้นผิวนี้คือส่วนหนึ่งของตัวจับยึด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.16

4.14.14 การประกอบสายป้อนแบบ Y ที่จับยึดสายต้องพอเพียง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.15

4.14.15 ที่จับยึดสายต้องจัดให้อยู่ในลักษณะที่เข้าถึงได้โดยใช้เครื่องมือเท่านั้น หรือต้องสร้างให้ติดตั้งสายอ่อนได้โดยใช้เครื่องมือเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.16 การประกอบสายป้อนแบบ X ต้องไม่มีที่จับยึดสายที่เป็นแบบปลอกที่มีแรงกดซึ่งอาจทำให้สายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเสียหายได้และต้องไม่มีการผูกสายป้อนเป็นปมหรือมีสายรัดเพื่อรัดสายป้อน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.17 ตัวนำหุ้มฉนวนของสายป้อนสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ Y ต้องมีฉนวนแยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงเพิ่มขึ้นโดยใช้ฉนวนมูลฐานสำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท I และใช้ฉนวนเพิ่มเติมสำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ฉนวนนี้อาจอยู่ในรูปเปลือก ของสายป้อนหรือในรูปอื่น

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.20

4.14.18 จุดต่อสายป้อน ในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าสำหรับการประกอบ สายป้อนแบบ X ต้องสร้างให้มีลักษณะดังนี้

(1) ให้สามารถตรวจสอบได้ว่าตัวนำอยู่ในตำแหน่งและต่ออย่างถูกต้องก่อนการประกอบฝา

(2) ให้ปิดที่ครอบได้โดยไม่ทำความเสียหายแก่ตัวนำหรือฉนวนของสายป้อน

(3) สำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าแบบเคลื่อนย้ายได้ ส่วนปลายของตัวนำที่ไม่มีฉนวนหุ้มและที่ไม่อยู่ในขั้วต่อสายต้องไม่สามารถสัมผัสกับส่วนของโลหะที่สามารถสัมผัสได้ยกเว้นในกรณีที่ปลายสายยึดติดแน่นจนไม่สามารถขยับได้

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.21

4.14.19 เต้าเสียบเครื่องใช้ต้องเป็นดังนี้

(1) ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งหรือปิดหุ้มจนกระทั่งไม่สามารถแตะต้องถึงส่วนที่มีไฟฟ้าในระหว่างการใส่และถอดเต้ารับต่อ

(2) ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เสียบเต้ารับต่อได้ง่าย

(3) ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เมื่อเสียบเต้ารับต่อแล้วต้องไม่เป็นตัวรับแรง ไม่ว่าวางกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าในตำแหน่งใด ๆ บนพื้นราบในระหว่างการทำงานตามปกติ

(4) ไม่เป็นเต้าเสียบเครื่องใช้สำหรับภาวะเย็น (ทนอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส) ถ้าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของส่วนโลหะภายนอกของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเกิน 75 เคลวิน ในระหว่างการทดสอบตามข้อ 4.3 นอกจากสายป้อนจะไม่มีทางสัมผัสกับส่วนโลหะดังกล่าวในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.15 ขั้วต่อสายสำหรับตัวนำภายนอก

4.15.1 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องมีขั้วต่อสาย ซึ่งต่อสายได้โดยใช้หมุดเกลียว แป้นเกลียว หรืออุปกรณ์อื่นที่มีประสิทธิผลเท่ากัน

ข้อกำหนดนี้ไม่ใช้กับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีสายป้อนหรือมีการประกอบสายป้อนแบบ X ที่สายอ่อนมีการเตรียมพิเศษ

ต้องไม่ใช้หมุดเกลียวและแป้นเกลียวยึดส่วนประกอบอื่นใด เว้นแต่อาจใช้จับยึดตัวนำภายในด้วยถ้าไม่ทำให้ตัวนำภายในเขยื้อนในขณะที่ประกอบตัวนำป้อนกำลังไฟฟ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.15.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ X การต่อตัวนำภายนอกอาจใช้วิธีบัดกรีถ้าวางตำแหน่งหรือยึดตัวนำให้อยู่กับที่โดยไม่อาศัยการบัดกรีเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ดีอาจใช้วิธีบัดกรีเพียงอย่างเดียวก็ได้ ถ้ามีที่กั้นที่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะไม่ลดลงจนเหลือน้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 ถ้าตัวนำหลุดออกจากจุดบัดกรีดังกล่าว สำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ Y การต่อตัวนำภายนอกอาจใช้วิธีบัดกรี วิธีเชื่อม วิธีบีบอัด และวิธีอื่นที่ทัดเทียมกัน สำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II หากวางตำแหน่งหรือยึดตัวนำให้อยู่กับที่โดยไม่อาศัยการบัดกรี การบีบอัดหรือการเชื่อมเพียงอย่างเดียวอย่างไรก็ดี อาจใช้วิธีบัดกรี วิธีเชื่อม หรือวิธีบีบอัดเพียงอย่างเดียวได้ถ้ามีที่กั้นที่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวน และระยะห่างในอากาศระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะไม่ลดลงจนเหลือ น้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 ถ้าตัวนำหลุดออกจาดจุดบัดกรี เชื่อมหรือบีบอัด ดังกล่าว

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.1.2

4.15.3 ขั้วต่อสายสำหรับการต่อกับสายไฟฟ้าถาวร และสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องต่อตัวนำที่มีพื้นที่หน้าตัดระบุตามตารางที่ 5 ได้ อย่างไรก็ตามถ้าใช้สายอ่อนที่มีการเตรียมพิเศษ ให้ใช้ขั้วต่อสายที่เหมาะสมประกอบกับสายอ่อนนี้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการประกอบสายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดน้อยที่สุด และมากที่สุด

ตารางที่ 5 พื้นที่หน้าตัดระบุของตัวนำที่จะต่อกับขั้วต่อสาย
(ข้อ 4.15.3)

กระแสไฟฟ้าที่กำหนดของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า แอมแปร์	พื้นที่หน้าตัดระบุ ตารางมิลลิเมตร	
	สายอ่อน	สายไฟฟ้าสำหรับการเดินสายไฟฟ้าถาวร
ไม่เกิน 3	0.5 และ 0.75	1 ถึง 2.5
เกิน 3 แต่ไม่เกิน 6	0.75 และ 1	1 ถึง 2.5
เกิน 6 แต่ไม่เกิน 10	1 และ 1.5	1 ถึง 2.5
เกิน 10 แต่ไม่เกิน 16	1.5 และ 2.5	1.5 ถึง 4

4.15.4 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X และขั้วต่อสายสำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องยึดอยู่ในลักษณะที่เมื่อขันหรือคลายอุปกรณ์จับยึด

–ขั้วต่อสายไม่หลุดหลวม

–สายไฟฟ้าภายในไม่ได้รับความเค้น

–ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศไม่ลดลงจนเหลือน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 4.18.1

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.4

4.15.5 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X และขั้วต่อสายสำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องเป็นแบบที่จับยึดตัวนำไว้ระหว่างพื้นผิวโลหะด้วยแรงกดสัมผัสอย่างพอเพียงโดยไม่ทำความเสียหายแก่ตัวนำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.5

4.15.6 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ยกเว้นขั้วต่อสายที่ต่อกับสายอ่อนที่มีการเตรียมพิเศษและขั้วต่อสายสำหรับต่อกับระบบสายไฟฟ้าถาวรต้องเป็นแบบที่ไม่จำเป็นต้องเตรียมตัวนำเป็นพิเศษ และต้องเป็นแบบที่สร้างและอยู่ในตำแหน่งที่ตัวนำไม่เลื่อนหลุดออกเมื่อขันหมุดเกลียวหรือแป้นเกลียว
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.6

4.15.7 ขั้วต่อสายที่ใช้ปลายหมุดเกลียวยึด (pillar terminal)
ต้องสร้างและวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เมื่อสอดตัวนำเข้าในรูแล้วต้องมองเห็นปลายตัวนำ หรือปลายตัวนำต้องยื่นพ้นรูเกลียวอย่างน้อยเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของหมุดเกลียวหรือ 2.5 มิลลิเมตร แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

4.15.8 ขั้วต่อสาย (รวมทั้งขั้วต่อสายดิน) สำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงซึ่งกันและกัน
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.15.9 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องเข้าถึงได้เมื่อถอดที่ครอบหรือส่วนของเปลือกหุ้มออกไป
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.15.10 ขั้วต่อสายต้องแตะต้องไม่ถึงหากไม่ใช้เครื่องมือ ถึงแม้ว่าส่วนที่มีไฟฟ้าจะแตะต้องไม่ถึงก็ตาม
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.15.11 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องอยู่ในตำแหน่งหรือมีที่กำบัง ซึ่งถ้ามีเส้นลวดของตัวนำตีเกลียวแยกตัวออกมาในการต่อตัวนำจะไม่มีการสัมผัสกันโดยบังเอิญระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับ ส่วนโลหะที่แตะต้องถึง และในกรณีของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะที่แยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงโดยฉนวนเพิ่มเติมแต่เพียงอย่างเดียว
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.11

4.16 การต่อลงดิน

4.16.1 ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท OI และประเภท I ที่อาจมีไฟฟ้า ในกรณีที่ฉนวนผิดพร่องต้องต่ออย่างถาวร และเชื่อถือได้กับขั้วต่อสายดินภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าหรือกับขั้วสัมผัสสายดินของเต้าเสียบเครื่องใช้ ขั้วต่อสายดินและขั้วสัมผัสสายดินต้องไม่ต่อทางไฟฟ้ากับขั้วต่อสายกลาง
กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II ต้องไม่มีการต่อลงดิน
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.1

4.16.2 ขั้วต่อสายดินที่มีหมุดเกลียวจับยึด ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการในข้อ 4.15 ขั้วต่อสายที่ไม่ใช้หมุดเกลียวให้เป็นไปตาม มอก.902 ภาคผนวก ข.
ขั้วต่อสายสำหรับต่อโยงสายที่มีศักย์เท่ากันภายนอก ต้องสามารถต่อตัวนำที่มีพื้นที่หน้าตัดระบุ 2.5 ถึง 6 ตารางมิลลิเมตรได้ และต้องไม่ใช้เป็นจุดต่อรวมของสายดินระหว่างส่วนต่าง ๆ ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ต้องไม่สามารถทำให้สายหลุดหลวมได้หากไม่ใช้เครื่องมืออุปกรณ์จับยึด ของขั้วต่อสายดินต้องตรึงแน่น

เพียงพอที่จะไม่หลุดหลวมโดยบังเอิญ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.2

4.16.3 ถ้าชิ้นส่วนที่ถอดออกได้มีการต่อลงดินเมื่อเสียบเข้ากับส่วนอื่นของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า การต่อลงดินนี้ต้องต่อก่อนการต่อของส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเมื่อใส่ชิ้นส่วนนั้นเข้าที่และการต่อของส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านต้องแยกออกจากกันก่อนการต่อลงดิน เมื่อถอนชิ้นส่วนนั้นออก

สำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีสายป้อนการจัดวางขั้วต่อสายหรือความยาวของตัวนำระหว่างที่จับยึดสายกับขั้วต่อสาย ต้องทำให้สายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านตึงก่อนสายดิน เมื่อสายป้อนหลุดออกจากที่จับยึดสาย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.16.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดของขั้วต่อสายดินที่มีไว้สำหรับต่อตัวนำภายนอกต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการกัดกร่อน เนื่องจากการสัมผัสระหว่างชิ้นส่วนเหล่านี้กับตัวนำทองแดงของสายดินหรือโลหะอื่น

ส่วนที่มีไว้เพื่อให้มีความต่อเนื่องของการต่อลงดินนอกเหนือจากโครงโลหะหรือเปลือกหุ้มโลหะ ต้องเป็นโลหะชุบผิวหรือไม่ชุบผิวที่มีความทนทานต่อการกัดกร่อนเพียงพอ ถ้าส่วนนี้เป็นเหล็กกล้าต้องมีพื้นที่ที่ให้ความต่อเนื่องของการต่อลงดินโดยชุบผิวด้วยไฟฟ้า (electroplated coated) ให้มีความหนาอย่างน้อย 5 ไมโครเมตร

ส่วนที่เป็นเหล็กกล้าชุบผิวหรือไม่ชุบผิวซึ่งประสงค์จะให้หรือส่งผ่านแรงกดสัมผัสเท่านั้น ต้องมีการป้องกันการเกิดสนิมอย่างเพียงพอ

ถ้าตัวขั้วต่อสายดินเป็นส่วนหนึ่งของโครงหรือเปลือกหุ้มที่ทำด้วยอะลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมเจือ ต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนเนื่องจากการสัมผัสระหว่างทองแดงกับอะลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมเจือ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.4

4.16.5 การต่อระหว่างขั้วต่อสายดิน หรือขั้วสัมผัสสายดินกับส่วนโลหะที่ต้องการต่อลงดินต้องมีความต้านทานต่ำ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.5

4.17 หมุดเกลียวและจุดต่อ

4.17.1 ตัวยึดซึ่งถ้าบกพร่องอาจทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าขาดคุณสมบัติที่ต้องการตามมาตรฐานนี้ และจุดต่อทางไฟฟ้า ต้องทนความเค้นทางกลซึ่งเกิดขึ้นในการใช้งานตามปกติ

หมุดเกลียวซึ่งใช้ยึดหรือใช้ต่อทางไฟฟ้า ต้องไม่ทำด้วยโลหะซึ่งอ่อนหรือคืบได้ (creep) เช่น สังกะสีหรืออะลูมิเนียม หมุดเกลียวที่ทำด้วยวัสดุฉนวนต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางระบุอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร และต้องไม่ใช้สำหรับการต่อทางไฟฟ้า

หมุดเกลียวที่ส่งผ่านแรงกดสัมผัสทางไฟฟ้าต้องขันเข้าไปในเนื้อโลหะ

หมุดเกลียวต่อไปนี้ต้องไม่ทำด้วยวัสดุฉนวน

(1) หมุดเกลียวซึ่งถ้าใช้หมุดเกลียวโลหะแทนแล้วอาจทำให้ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมด้อยลง

(2) หมุดเกลียวที่อาจถอดออกเมื่อเปลี่ยนสายป้อนที่ใช้การประกอบสายป้อนแบบ X หรือเมื่อบำรุงรักษาโดยผู้ใช้ ซึ่งถ้าใช้หมุดเกลียวโลหะแทนแล้วอาจทำให้ฉนวนมูลฐานด้อยลง

หมายเหตุ *จุดต่อทางไฟฟ้าให้รวมถึงจุดต่อลงดินด้วย*

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 28.1

4.17.2 จุดต่อทางไฟฟ้าต้องสร้างไม่ให้แรงกดสัมผัสส่งผ่านวัสดุฉนวนซึ่งอาจหดตัวหรือเสียรูป เว้นแต่ชิ้นส่วนโลหะจะมีการคืนตัวได้อย่างเพียงพอ เพื่อทดแทนการหดตัวหรือการเสียรูปของวัสดุฉนวน

หมายเหตุ *วัสดุเซรามิก ถือว่าไม่หดตัวหรือเสียรูป*

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.17.3 หมุดเกลียวหยาบ (space-threaded screw) ที่ใช้ตรึงกับโลหะแผ่น ต้องไม่ใช้จับยึดกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เว้นแต่หมุดเกลียวนั้นใช้เพื่อจับยึดชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าให้สัมผัสกันโดยตรง

ต้องไม่ใช้หมุดเกลียวปล่อย (thread-cutting screw) เพื่อการต่อชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เว้นแต่หมุดเกลียวนั้นจะทำให้เกิดเกลียวเช่นเดียวกับเกลียวเครื่องกลมาตรฐาน อย่างไรก็ตามต้องไม่ใช้หมุดเกลียวดังกล่าว เว้นแต่จะทำเกลียวโดยวิธีปั๊มรูเพื่อเพิ่มจำนวนเกลียว (swaging)

อาจใช้หมุดเกลียวปล่อยและหมุดเกลียวหยาบเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการต่อลงดิน ถ้าในการทำงานตามปกติไม่รบกวนจุดต่อ และใช้หมุดเกลียวอย่างน้อย 2 ตัวสำหรับจุดต่อแต่ละจุด

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.17.4 หมุดเกลียวและแป้นเกลียวที่ใช้ต่อทางกลระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องทำให้มั่นคงไม่หลุดหลวม ถ้าหมุดเกลียวและแป้นเกลียวนั้นทำให้เกิดจุดต่อทางไฟฟ้าหรือความต่อเนื่องของการต่อลงดินด้วย

หมุดย้ำที่ใช้สำหรับจุดต่อทางไฟฟ้าต้องไม่หลุดหลวมได้ถ้าจุดต่อดังกล่าวต้องรับแรงบิดในการทำงานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 28.4

4.18 ระยะห่างตามผิวฉนวน ระยะห่างในอากาศ และระยะห่างผ่านฉนวน

4.18.1 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตารางที่ 6

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 29.1

ตารางที่ 6 ระยะห่างน้อยสุดของระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศ
(ข้อ 4.18.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ระยะห่าง	ระยะห่างตามผิวฉนวนต่ำสุด	ระยะห่างในอากาศต่ำสุด
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ต่างกัน [1]		
–ถ้ามีการป้องกันฝุ่น [2]	2.0	2.0
–ถ้าไม่มีการป้องกันฝุ่น	3.0	2.5
–ถ้าขดลวดเคลือบแลกเกอร์หรืออินาเมล	2.0	2.0
–ตัวต้านทานที่มีสัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิทางบวก (positive temperature coeffitient ; PTC) รวมทั้งลวดนำกระแสที่ต่ออยู่ด้วยถ้ามีการป้องกันการสะสมความชื้นหรือฝุ่น [2]	1.0	1.0
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะอื่นซึ่งแยกออกจากกันด้วยฉนวนมูลฐาน		
–ถ้ามีการป้องกันฝุ่น [2]		
ถ้าทำด้วยวัสดุเซรามิกหรือไมกาบริสุทธิ์และสิ่งอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	2.5 [3]	2.5 [3]
ถ้าทำด้วยวัสดุอื่น	3.0	2.5 [3]
–ถ้าไม่มีการป้องกันฝุ่น	4.0	3.0
–ถ้าส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นขดลวดเคลือบแลกเกอร์หรืออินาเมล	2.0	2.0
–ที่ปลายของตัวทำความร้อนที่หุ้มด้วยหลอดกลม	1.0 [5]	1.0 [4]
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเสริม		
–ถ้าส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นขดลวดเคลือบแลกเกอร์หรืออินาเมล	6.0	6.0
–ถ้าส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นอย่างอื่น	8.0	8.0
ระหว่างส่วนโลหะที่แยกจากกันโดยฉนวนเพิ่มเติม	4.0	4.0
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้าที่ฝังอยู่ทางด้านที่ใช้ติดตั้งกับผิวติดตั้ง	6.0	6.0

หมายเหตุ

1) ไม่ใช้กับช่องอากาศระหว่างหน้าสัมผัสของตัวควบคุมอัตโนมัติ สวิตช์ไมโครแกปและสิ่งที่คล้ายกันหรือช่องอากาศระหว่างส่วนที่กระแสไฟฟ้าผ่านของอุปกรณ์เหล่านี้ซึ่งระยะห่างในอากาศเปลี่ยนไปตามการเคลื่อนที่ของหน้าสัมผัส

2) โดยทั่วไปถ้ากระติกน้ำร้อนไฟฟ้าไม่ทำให้เกิดฝุ่นในตัวเองและมีเปลือกหุ้ม ถือได้ว่ามีการป้องกันฝุ่นโดยไม่ต้องผนึกอย่างมิดชิด

3) ถ้าชิ้นส่วนต่าง ๆ คงรูปและอยู่ในตำแหน่งโดยการขึ้นรูป และไม่มีโอกาสที่จะเสียรูปหรือเคลื่อนที่ ค่านี้อาจลดลงเป็น 2.0 มิลลิเมตร

4) ถ้ามีการป้องกันฝุ่น

5) ถ้าวัดบนวัสดุเซรามิก ไมกาบริสุทธิ์ และสิ่งอื่นที่คล้ายกัน ซึ่งมีการป้องกันฝุ่น

4.18.2 ระยะห่างผ่านฉนวนระหว่างส่วนโลหะที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร และที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเสริมต้องไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

หมายเหตุ *1. คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ได้หมายความว่าระยะทางดังกล่าวต้องผ่านฉนวนแข็งเท่านั้น แต่อาจประกอบด้วยระยะทางของฉนวนแข็งรวมกับชั้นของอากาศชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้*

2. ส่วนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่เป็นฉนวนสองชั้นที่ไม่มีโลหะระหว่างฉนวนมูลฐานกับฉนวนเพิ่มเติมให้วัด โดยถือเสมือนว่ามีเปลวโลหะอยู่ระหว่างฉนวนทั้งสอง

4.18.2.1 คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช้กับฉนวนในรูปแผ่นบาง ๆ (ยกเว้นไมกาและสิ่งที่คล้ายกัน) ซึ่งประกอบด้วย

(1) ฉนวนเพิ่มเติม 2 ชั้นขึ้นไป โดยแต่ละชั้นต้องทนการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.5 สำหรับฉนวนเพิ่มเติมได้

(2) ฉนวนเสริม 3 ชั้นขึ้นไป ซึ่งเมื่อนำ 2 ชั้นใด ๆ ซ้อนกันแล้วต้องทนการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.5 สำหรับฉนวนเสริมได้

4.18.2.2 คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช้ในกรณีที่ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมแตะต้องไม่ถึงและเป็นไปตามเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

– อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดที่หาได้ในระหว่างการทดสอบข้อ 4.7 ไม่เกินค่าที่กำหนดในข้อ 4.3

– หลังจากอบในตู้อบเป็นเวลา 168 ชั่วโมงที่อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดที่หาได้จากการทดสอบข้อ 4.7 เท่ากับ 50 เคลวิน ฉนวนสามารถทนการทดสอบความทนทานทางไฟฟ้าตามข้อ 4.5 โดยทดสอบทั้งที่อุณหภูมิในเตาอบและหลังจากปล่อยให้เย็นลงเท่ากับอุณหภูมิห้องโดยประมาณ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 29.2

4.19 ความทนความร้อน ไฟ และการเกิดรอยทางไฟฟ้า (tracking)

4.19.1 ส่วนต่อไปนี้ซึ่งการเสื่อมสภาพอาจทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ ต้องทนความร้อนได้อย่างพอเพียง

(1) ส่วนภายนอกที่เป็นอโลหะ

(2) ส่วนที่เป็นฉนวนรองรับส่วนที่มีไฟฟ้ารวมทั้งจุดต่อ

(3) ส่วนที่เป็นวัสดุเทอร์โมพลาสติก ซึ่งทำหน้าที่ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 30.1

4.19.2 ส่วนที่ทำด้วยวัสดุอโลหะต้องมีความทนการติดไฟและการแผ่ขยายของไฟ

คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช้สำหรับสิ่งประดับตกแต่ง ปุ่ม และส่วนอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่ไม่น่าจะติดไฟหรือลุกเป็นเปลวไฟจากภายในกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 30.2 ยกเว้นข้อ 30.2.2

4.20 ความต้านทานการเกิดสนิม

ส่วนที่เป็นเหล็กซึ่งเมื่อเกิดสนิมแล้วอาจทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ ต้องมีการป้องกันการเกิดสนิมอย่างเพียงพอ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 31

4.21 การแผ่รังสี ความเป็นพิษ และอันตรายที่คล้ายกัน

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องไม่แผ่รังสีที่เป็นอันตราย หรือให้สิ่งที่เป็นพิษหรือก่อเกิดอันตรายที่คล้ายกัน การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 32

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าทุกใบ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

(1) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดหรือช่วงแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด โดยระบุหน่วยเป็นโวลต์หรือ V

(2) สัญลักษณ์ที่แสดงชนิดของแหล่งจ่ายไฟฟ้า (~ หรือ a.c.) หรือความถี่ที่กำหนด เป็นเฮิรตซ์ หรือ Hz

(3) กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด เป็นวัตต์หรือ W

(4) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็นแอมแปร์หรือ A

(5) แบบ (model) หรือแบบชนิดอ้างอิง (type reference)

(6) สัญลักษณ์ ⧈ เฉพาะกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภท II

(7) สัญลักษณ์แสดงระดับชั้นในการป้องกันน้ำ (ดูข้อ 3.2)

(8) ความจุสูงสุดที่กำหนด เป็นลิตร

(9) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(10) ประเทศที่ทำ

5.2 กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีสิ่งที่แสดงระดับน้ำพร้อมเครื่องหมายแสดงระดับต่ำสุดและสูงสุดของน้ำที่สามารถทำให้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าทำงานได้ตามปกติ

5.3 ขั้วต่อสายกลางให้แสดงสัญลักษณ์ N ขั้วต่อสายศักย์ให้แสดงสัญลักษณ์ L และขั้วต่อสายดินให้แสดงสัญลักษณ์ ⏚

5.4 สวิตช์ซึ่งการเปิดปิดอาจก่อให้เกิดอันตรายต้องทำเครื่องหมายกำกับ หรือจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่บ่งถึงส่วนของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่สวิตช์ควบคุมอยู่อย่างชัดเจน

5.5 เอกสารหรือคู่มือสำหรับกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องมีข้อความเป็นภาษาไทยที่สามารถเห็นและอ่านได้ตามความเหมาะสมและอย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(1) วิธีใช้อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

(2) คำแนะนำการใช้งานเพื่อความปลอดภัย

(3) วิธีการติดตั้งและการบำรุงรักษา

5.6 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ที่มีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าประเภทและชนิดเดียวกันแบบเดียวกัน กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดเท่ากัน ที่ทำหรือส่งมอบ หรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

6.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

6.2.1 การชักตัวอย่าง

ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 1 ตัวอย่าง

6.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการจึงจะถือว่า กระติกน้ำร้อนไฟฟ้ารุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้